

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-199333

(P 2 0 0 2 - 1 9 9 3 3 3 A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード (参考)

H04N 5/91

G11B 27/00

E 5C053

G11B 27/00

H04N 5/91

N 5D110

H04N 5/93

5/93

E

審査請求 未請求 請求項の数26 O L (全15頁)

(21)出願番号 特願2000-399039(P 2000-399039)

(22)出願日 平成12年12月27日(2000.12.27)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 東條 洋

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74)代理人 100090273

弁理士 國分 孝悦

Fターム(参考) 5C053 FA14 HA29 KA01 KA24 KA30

LA01 LA06 LA14

5D110 AA04 AA12 BB23 BB24 DA04

DA11 DA12 DA19 DE01 EA08

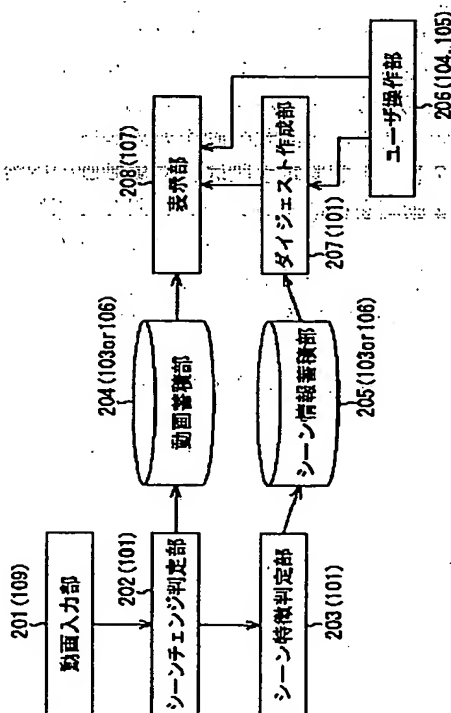
FA08

(54)【発明の名称】画像処理装置、画像処理システム、画像処理方法、及び記憶媒体

(57)【要約】

【課題】 動画の意味的な内容の把握が容易であり、動画のジャンルに応じた適切なダイジェストを作成することが可能な画像処理装置を提供する。

【解決手段】 判定手段207は、対象動画(テレビジョン放送等の動画)を構成するシーンに関する情報、及び対象動画の内容に関する情報(規則情報)に基づいて、対象画像を構成するシーンの中の所定のシーンを判定する。再生手段208は、判定手段207での判定シーンのみを再生する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 動画を再生処理する画像処理装置であつて、

対象動画を構成するシーンに関する情報、及び対象動画の内容に関する情報に基づいて、対象画像を構成するシーンの中の所定のシーンを判定する判定手段と、上記判定手段により判定されたシーンを再生する再生手段とを備えたことを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 上記シーンに関する情報は、少なくとも、対象シーンの区間、対象シーンを代表するフレームの情報、及び対象シーンの特徴の何れかの情報を含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 3】 上記対象シーンを代表するフレームの情報は、当該フレームの画像特徴量の情報を含むことを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 4】 上記対象シーンの特徴の情報は、少なくとも、対象シーンの中に存在する対象物の動きの激しさの度合い、及びカメラの動きの種類、の何れかの情報を含むことを特徴とする請求項 2 記載の画像処理装置。

【請求項 5】 上記判定手段は、対象画像を構成するシーンにおいて、シーンを代表するフレーム同士を比較した結果により得られる類似度に基づいて、類似したシーンを検索することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 6】 対象動画の内容に関する情報は、少なくとも、所定の長さのシーンであること、所定の間隔において類似したシーンが何度か出現すること、シーン中に存在する対象物の動きがほとんどないこと、カメラの動きが伴うシーンであること、シーン中に存在する対象物の動きが激しいシーンであること、シーンの代表のフレームがほぼ単一色であること、所定のシーンの直前のシーンが頻度の高いシーンであること、及び所定のシーンが重複して現れること、の何れかの規則情報を含むことを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 7】 上記判定手段は、対象動画の内容に基づいて、対象動画を構成するシーンに対して属性情報を付与することを特徴とする請求項 1 記載の画像処理装置。

【請求項 8】 上記属性情報に基づいたシーンのみを再生するための制御手段を備えることを特徴とする請求項 7 記載の画像処理装置。

【請求項 9】 複数の機器が互いに通信可能に接続されてなる画像処理システムであつて、上記複数の機器のうち少なくとも 1 つの機器は、請求項 1～8 の何れかに記載の画像処理装置の機能を有することを特徴とする画像処理システム。

【請求項 10】 動画を再生処理するための画像処理方法であつて、対象動画を構成するシーンに関する情報、及び対象動画の内容に応じた規則情報に基づいて、対象動画を構成するシーンの中からキーとなるシーンの判定を行う判定ステップと、

上記判定ステップにより判定されたキーとなるシーンのみを再生する再生ステップとを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 11】 上記シーンに関する情報は、少なくとも、対象シーンの区間、対象シーンを代表するフレーム、及び対象シーンの特徴の何れかの情報を含むことを特徴とする請求項 10 記載の画像処理方法。

【請求項 12】 上記対象シーンを代表するフレームの情報は、フレームそのものの情報の代わりに、フレームの画像特徴量の情報を用いることを特徴とする請求項 11 記載の画像処理方法。

【請求項 13】 上記対象シーンの特徴の情報は、シーン中に存在する対象物の動きの激しさの度合い、及びカメラの動きの種類、の少なくとも何れかの情報を含むことを特徴とする請求項 11 記載の画像処理方法。

【請求項 14】 上記判定ステップは、対象動画を構成するシーンにおいて、シーンを代表するフレーム同士を比較し、その類似度を計算することで、類似したシーンを検索するステップを含むことを特徴とする請求項 10 記載の画像処理方法。

【請求項 15】 対象動画は、類似したシーンがキーとなる内容の動画を含み、上記規則情報は、所定の長さを有するシーンであること、及び所定の間隔において類似したシーンが何度か出現すること、の少なくとも何れかの情報を含むことを特徴とする請求項 10 記載の画像処理方法。

【請求項 16】 上記規則情報は、シーン中に存在する対象物の動きがほとんどないこと、の情報を含むことを特徴とする請求項 15 記載の画像処理方法。

【請求項 17】 対象動画は、シーン中に存在する対象物が激しく動くシーンがキーとなる内容の動画を含み、上記規則情報は、カメラの動きが伴うシーンであること、の情報を含むことを特徴とする請求項 10 記載の画像処理方法。

【請求項 18】 上記規則情報は、シーン中に存在する対象物の動きが激しいシーンであること、の情報を含むことを特徴とする請求項 17 記載の画像処理方法。

【請求項 19】 上記規則情報は、シーンの代表フレームがほぼ単一色であること、の情報を含むことを特徴とする請求項 17 記載の画像処理方法。

【請求項 20】 上記規則情報は、キーとなるシーンの直前のシーンが頻度の高いシーンであること、の情報を含むことを特徴とする請求項 17 記載の画像処理方法。

【請求項 21】 上記規則情報は、キーとなるシーンが重複して現れること、の情報を含むことを特徴とする請求項 17 記載の画像処理方法。

【請求項 22】 対象動画は、キーとなるシーンが何度も繰り返し現れる内容の動画を含み、上記規則情報は、キーとなるシーンが重複して現れること、の情報を含むことを特徴とする請求項 10 記載の画

像処理方法。

【請求項 23】 上記判定ステップは、対象動画の内容に応じてシーンに属性情報を付与するステップを含むことを特徴とする請求項 10 記載の画像処理方法。

【請求項 24】 上記属性情報を参照することによって、ユーザが所望する属性を持ったシーンのみを再生するための制御ステップを含むことを特徴とする請求項 23 記載の画像処理方法。

【請求項 25】 請求項 1～8 の何れかに記載の画像処理装置の機能、又は請求項 9 記載の画像処理システムの機能をコンピュータに実現させるためのプログラムを記録したコンピュータ読出可能な記憶媒体。

【請求項 26】 請求項 10～23 の何れかに記載の画像処理方法の処理ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば、動画からダイジェストを作成するための装置或はシステムに用いられる、画像処理装置、画像処理システム、画像処理方法、及びそれを実施するための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より例えば、動画からダイジェストを作成する方法としては、一定時間間隔で、数秒分のフレームをピックアップし、これらをつなぎ合わせる、という方法がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述のような従来のダイジェスト作成方法では、フレームをピックアップする時間間隔等の時間に関してのみを考慮した方法であったので、動画内容の時間的な変化はつかめるが、動画の意味的な内容の把握が非常に難しかった。また、動画のジャンルによっては、重要なシーンが表示されずに、動画の内容の理解が非常に困難であるダイジェストとなる場合もあった。

【0004】 そこで、本発明は、上記の欠点を除去するために成されたもので、動画の意味的な内容の把握が容易であり、動画のジャンルに応じた適切なダイジェストを作成することが可能な、画像処理装置、画像処理システム、画像処理方法、及びそれを実施するための処理ステップをコンピュータが読出可能に格納した記憶媒体を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 斯かる目的下において、第 1 の発明は、動画を再生処理する画像処理装置であって、対象動画を構成するシーンに関する情報、及び対象動画の内容に関する情報に基づいて、対象画像を構成す

るシーンの中の所定のシーンを判定する判定手段と、上記判定手段により判定されたシーンを再生する再生手段とを備えたことを特徴とする。

【0006】 第 2 の発明は、上記第 1 の発明において、上記シーンに関する情報は、少なくとも、対象シーンの区間、対象シーンを代表するフレームの情報、及び対象シーンの特徴の何れかの情報を含むことを特徴とする。

【0007】 第 3 の発明は、上記第 2 の発明において、上記対象シーンを代表するフレームの情報は、当該フレームの画像特徴量の情報を含むことを特徴とする。

【0008】 第 4 の発明は、上記第 2 の発明において、上記対象シーンの特徴の情報は、少なくとも、対象シーンの中に存在する対象物の動きの激しさの度合い、及びカメラの動きの種類何れかの情報を含むことを特徴とする。

【0009】 第 5 の発明は、上記第 1 の発明において、上記判定手段は、対象画像を構成するシーンにおいて、シーンを代表するフレーム同士を比較した結果により得られる類似度に基づいて、類似したシーンを検索することを特徴とする。

【0010】 第 6 の発明は、上記第 1 の発明において、対象動画の内容に関する情報は、少なくとも、所定の長さのシーンであること、所定の間隔において類似したシーンが何度か出現すること、シーン中に存在する対象物の動きがほとんどないこと、カメラの動きが伴うシーンであること、シーン中に存在する対象物の動きが激しいシーンであること、シーンの代表のフレームがほぼ単色であること、所定のシーンの直前のシーンが頻度の高いシーンであること、及び所定のシーンが重複して現れること、の何れかの規則情報を含むことを特徴とする。

【0011】 第 7 の発明は、上記第 1 の発明において、上記判定手段は、対象動画の内容に基づいて、対象動画を構成するシーンに対して属性情報を付与することを特徴とする。

【0012】 第 8 の発明は、上記第 7 の発明において、上記属性情報に基づいたシーンのみを再生するための制御手段を備えることを特徴とする。

【0013】 第 9 の発明は、複数の機器が互いに通信可能に接続されてなる画像処理システムであって、上記複数の機器のうち少なくとも 1 つの機器は、請求項 1～8 の何れかに記載の画像処理装置の機能を有することを特徴とする。

【0014】 第 10 の発明は、動画を再生処理するための画像処理方法であって、対象動画を構成するシーンに関する情報、及び対象動画の内容に応じた規則情報に基づいて、対象動画を構成するシーンの中からキーとなるシーンの判定を行う判定ステップと、上記判定ステップにより判定されたキーとなるシーンのみを再生する再生ステップとを含むことを特徴とする。

【0015】 第 11 の発明は、上記第 10 の発明におい

て、上記シーンに関する情報は、少なくとも、対象シーンの区間、対象シーンを代表するフレーム、及び対象シーンの特徴の何れかの情報を含むことを特徴とする。

【0016】第12の発明は、上記第11の発明において、上記対象シーンを代表するフレームの情報は、フレームそのものの情報の代わりに、フレームの画像特徴量の情報を用いることを特徴とする。

【0017】第13の発明は、上記第11の発明において、上記対象シーンの特徴の情報は、シーン中に存在する対象物の動きの激しさの度合い、及びカメラの動きの種類10の少なくとも何れかの情報を含むことを特徴とする。

【0018】第14の発明は、上記第10の発明において、上記判定ステップは、対象動画を構成するシーンにおいて、シーンを代表するフレーム同士を比較し、その類似度を計算することで、類似したシーンを検索するステップを含むことを特徴とする。

【0019】第15の発明は、上記第10の発明において、対象動画は、類似したシーンがキーとなる内容の動画を含み、上記規則情報は、所定の長さを有するシーンであること、及び所定の間隔において類似したシーンが何10度か出現すること、の少なくとも何れかの情報を含むことを特徴とする。

【0020】第16の発明は、上記第15の発明において、上記規則情報は、シーン中に存在する対象物の動きがほとんどないこと、の情報を含むことを特徴とする。

【0021】第17の発明は、上記第10の発明において、対象動画は、シーン中に存在する対象物が激しく動くシーンがキーとなる内容の動画を含み、上記規則情報は、カメラの動きが伴うシーンであること、の情報を含30むことを特徴とする。

【0022】第18の発明は、上記第17の発明において、上記規則情報は、シーン中に存在する対象物の動きが激しいシーンであること、の情報を含むことを特徴とする。

【0023】第19の発明は、上記第17の発明において、上記規則情報は、シーンの代表フレームがほぼ単色であること、の情報を含むことを特徴とする。

【0024】第20の発明は、上記第17の発明において、上記規則情報は、キーとなるシーンの直前のシーン40が頻度の高いシーンであること、の情報を含むことを特徴とする。

【0025】第21の発明は、上記第17の発明において、上記規則情報は、キーとなるシーンが重複して現れること、の情報を含むことを特徴とする。

【0026】第22の発明は、上記第10の発明において、対象動画は、キーとなるシーンが何度も繰り返し現れる内容の動画を含み、上記規則情報は、キーとなるシーンが重複して現れること、の情報を含むことを特徴とする。

【0027】第23の発明は、上記第10の発明において、上記判定ステップは、対象動画の内容に応じてシーンに属性情報を付与するステップを含むことを特徴とする。

【0028】第24の発明は、上記第23の発明において、上記属性情報を参照することによって、ユーザが所望する属性を持ったシーンのみを再生するための制御ステップを含むことを特徴とする。

【0029】第25の発明は、請求項1～8の何れかに記載の画像処理装置の機能、又は請求項9記載の画像処理システムの機能をコンピュータに実現させるためのプログラムをコンピュータ読出可能な記憶媒体に記録したことを特徴とする。

【0030】第26の発明は、請求項10～23の何れかに記載の画像処理方法の処理ステップをコンピュータに実行させるためのプログラムをコンピュータ読出可能な記憶媒体に記録したことを特徴とする。

【0031】
【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0032】＜本実施の形態の全体構成＞本発明は、例えば、図1に示すような画像処理装置100に適用される。本実施の形態の画像処理装置100は、再生対象の動画のジャンルに応じて、意味的に重要なシーンのみを選択して、当該動画のダイジェストを作成することが可能なダイジェスト作成機能を有し、上記図1に示すように、CPU101、ROM102、RAM103、キーボード104、マウス105、外部記憶装置106、表示器107、NIC108、ビデオI/F109、ビデオカメラ110、VTR112、及び受信機113が、システムバス111を介して互いに通信可能なように接続された構成としている。

【0033】CPU101は、所定の処理プログラムを実行することで、画像処理装置100全体の動作制御を司る。ROM102には、CPU101での動作制御を実施するための処理プログラム（画像処理装置100の立ち上げ時に実行されるブートプログラム等）や各種データが格納される。RAM103は、CPU101によりROM102等から処理プログラムがロードされるメモリであると共に、CPU101が各種動作制御を実行する際の作業用メモリを提供する。

【0034】キーボード104及びマウス105は、ユーザによる画像処理装置100に対する各種動作指示の環境（各種入力操作環境）を提供する。外部記憶装置106は、ハードディスクやフロッピー（登録商標）ディスク、或いはCD-ROM等で構成される。表示器107は、CRTディスプレイ等で構成され、処理結果等をユーザに対して表示する。NIC108は、ネットワークインターフェースであり、ネットワーク上の各機器或50いはシステムとの通信を可能とする。

【0035】ビデオ I/F (インターフェース) 109 は、ビデオカメラ 110 や VTR 112 からの動画を取り込むことを可能とする。受信機 113 は、地上波放送や衛星放送等の放送電波を受信する。

【0036】尚、上記図 1 に示した構成において、ビデオカメラ 110、VTR 112、及び外部記憶装置 106 を、NIC 108 により接続されるネットワーク上に配置するようにしてもよい。

【0037】図 2 は、上記図 1 の画像処理装置 100 を機能的に示したものである。画像処理装置 100 は、上記図 2 に示すように、ビデオ I/F 109 等より実施される動画入力部 201 と、CPU 101 により実施されるシーンチェンジ判定部 202、シーン特徴判定部 203、及びダイジェスト作成部 207 と、RAM 103 または外部記憶装置 106 から実施される動画蓄積部 204 及びシーン情報蓄積部 205 と、表示器 107 から実施される表示部 208 と、キーボード 104 及びマウス 105 等から実施されるユーザ操作部 206 とを備えている。

【0038】動画入力部 201 は、ビデオカメラ 110 や VTR 112 等からビデオインターフェース 109 を介して取り込んだ動画、又は、ネットワーク上からネットワークインターフェース 108 を介して取り込んだ動画等を入力する。

【0039】シーンチェンジ判定部 202 は、動画入力部 201 により入力された動画 (対象動画) のシーン (場面) を判定する。シーン特徴判定部 203 は、シーンチェンジ判定部 202 により判定されたシーンについて、動きの激しさ等のシーンの特徴を判定する。

【0040】動画蓄積部 204 には、動画入力部 201 により入力された動画がシーンチェンジ判定部 202 を介して蓄積される。シーン情報蓄積部 205 には、シーン特徴判定部 203 により得られたシーン情報 (シーンの長さやシーンの特徴等に関する情報) が蓄積される。

【0041】ユーザ操作部 206 は、キーボード 104 及びマウス 105 等を含み、これらを用いてユーザが、ダイジェスト作成指示や対象動画のジャンル情報等を与えるためのものである。

【0042】ダイジェスト作成部 207 は、ユーザ操作部 206 により指定されたジャンル情報に従って実行する処理を切換えて、シーン情報蓄積部 205 に蓄積されたシーン情報に基づき、対象動画のジャンルに応じたダイジェストを作成する。表示部 207 は、ダイジェスト作成部 207 で作成されたダイジェスト等を再生し、ユーザに対して表示出力する。

【0043】<画像処理装置 100 の全体動作> 上記図 1 及び図 2 に示したような構成を備えた画像処理装置 100 の動作の一例 (1) ~ (3) について、以下に説明する。

【0044】(1) 動画登録処理

図 3 は、画像処理装置 100 において、動画を登録する処理をフローチャートによって示したものである。

【0045】ステップ S301: 動画入力部 201 は、処理対象となる動画を入力する。このとき、動画入力部 201 による入力画像については、動画毎に ID がふられ、フレームレート、ジャンル、開始シーン ID、及び終了シーン ID を含む動画管理情報が、図 4 に示すようなテーブルで管理される。

【0046】上記図 4 の管理テーブルにおいて、“フレームレート”とは、1 秒間に表示されるフレーム数である。これは、例えば、人手によって付与するようにしてもよいし、動画に管理情報が含まれていれば、この管理情報から抽出して付与するようにしてもよい。また、固定とするならば、常に同じ値を付与することになる。

“ジャンル”は、対象動画の内容を表すものである。これは、例えば、人手によって付与するようにしてもよいし、電子番組ガイド等から取得したものを付与するようにしてもよい。“開始シーン ID”は、対象動画の先頭のシーンを示す ID であり、“終了シーン ID”は、対象動画の末尾のシーンを示す ID である。これらのシーン ID は、後述するシーンチェンジ判定処理時に付与される ID であり、“開始シーン ID”及び“終了シーン ID”の情報については、後述するシーンチェンジ判定処理の初回と最後の回にて設定される。

【0047】ステップ S302: シーンチェンジ判定部 202 は、動画入力部 201 により入力された処理対象となる動画 (対象動画) からフレームを抽出する。

ステップ S303: シーンチェンジ判定部 202 は、ステップ S302 で抽出したフレームを、動画蓄積部 204 へ蓄積する。

【0048】ステップ S304: シーンチェンジ判定部 202 は、動画蓄積部 204 へ蓄積したフレームから、そのフレームの特徴としてのカラーレイアウト (カラーラベル列) を抽出する。ここでの“カラーラベル列”とは、例えば、特開平 10-260983 号等に開示されているように、処理対象のフレーム (フレーム画像) を、図 5 に示すようにして分割して得られる複数のブロックについての特徴量をラベル化し、これを所定のルールで並べたラベル列のことである。

【0049】ステップ S305: シーンチェンジ判定部 202 は、ステップ S304 で取得したカラーラベル列 (対象フレームのカラーラベル列) について、過去のフレーム群に対するフレーム間類似性距離計算を行う。

【0050】ここでのフレーム間類似性距離計算の処理について、“過去のフレーム群”とは、単数のフレームの場合も、複数のフレームの場合もあり、特に、当該処理のアルゴリズムは限定しない。また、比較対象となる過去のフレーム群は、過去のステップ S304 で取得された対象フレームのカラーラベル列として、図示しないメモリ (RAM 103 等) 上に保持しておく。そして、

現在の処理対象のフレームのカラーラベル列と、過去の処理対象のフレームのカラーラベル列との間で、ラベル列 i 同士でマッチングをとることで、これらのフレームの類似度を算出する。ここでのマッチング方法の詳細については、例えば、特開平 10-260983 号等に記載されている。

【0051】ステップ S306：シーンチェンジ判定部 202 は、ステップ S305 において算出した類似度の情報により、シーンチェンジであるか否かを判定する。この判定の結果、シーンチェンジである場合には、次のステップ S307 からの処理へ進み、シーンチェンジでない場合には、後述するステップ S309 へそのまま進む。

【0052】ステップ S307：ステップ S306 の判定の結果、シーンチェンジである場合、シーンチェンジ判定部 202 は、シーン特徴判定部 203 に対して、シーンの特徴を判定するように指示する。これにより、特徴判定部 203 は、対象シーンの特徴を判定する。

【0053】特徴判定部 203 で判定するシーン（対象シーン）は、前回にシーンチェンジと判定されたフレームから今回シーンチェンジと判定されたフレームまでのシーンである。もちろん、初回は、例外的に当該判定は実行せずに、また、対象動画の末尾のフレームは、シーンチェンジとして、強制的に当該判定を実行する。また、“シーンの特徴”とは、対象シーン中において、対象物の動きが激しい、穏やか、動きがない、カメラの動きであるパン、ズームが含まれている、等の特徴を含む。

【0054】特徴判定部 203 での判定処理は、任意の演算処理により実施するようにしてもよいし、人手で行うようにしてもよい。例えば、任意の演算処理により当該判定処理を実施する場合、シーン特徴としての動きの激しさに関しては、各フレーム間の類似度が常に高ければ、動きが穏やかであると判定する。また、シーンの先頭フレームと終了フレーム間の類似度が高ければ、ほとんど動きがないと判定する。一方、人手により当該判定処理を実施する場合、判定対象のシーンを表示部 208 に表示させ、ユーザ操作部 206 よりユーザが判定した結果を入力していく。

【0055】ステップ S308：シーン情報蓄積部 205 は、例えば、図 6 に示すように、特徴判定部 203 により判定されたシーンの特徴を、シーン ID、シーンの先頭フレーム番号、シーンの長さ、及び代表フレームの特徴量（カラーラベル列）と共に、シーン情報として蓄積する。

【0056】上記図 6 のシーン情報において、“シーンの長さ”は、今回のシーンチェンジのフレーム番号から前回のシーンチェンジのフレーム番号を引くことで得られるフレーム数である。“代表フレームの特徴量（カラーラベル列）”は、シーンを代表するフレームについて

のカラーラベル列である。“代表フレーム”は、先頭のフレーム、或は末尾のフレーム、或はシーン中の任意のフレームであってもよい。任意のフレームとする場合、その決定方法は、計算による方法、或は人手で決定する方法等、特に限定しない。本実施の形態では、その一例として、末尾のフレームを代表フレームとして採用する。

【0057】ステップ S309：対象動画中の全フレームに対して、ステップ 301 からの処理を実行終了したか否かを判定し、この判定の結果、終了していない場合、再びステップ S302 へ戻り、以降のステップ処理を繰り返し実行する。そして、対象動画中の全フレームに対して、ステップ 301 からの処理を実行終了した場合に、本処理終了となる。

【0058】上述の一連の処理が、1 つの動画についての登録処理であり、当該登録処理は、登録対象の動画（動画蓄積部 204 に動画 ID が付与されて蓄積された画像）全てに対して実行される。

【0059】（2）ダイジェスト作成処理

本実施の形態では、対象動画のジャンルに応じたダイジェストを作成する。

【0060】動画は、そのジャンルによっては規則性を持っている。例えば、対象動画がニュース番組の映像である場合、ニュース項目毎に、ニュースキャスターがニュースの概要を話し、現場の映像が流れる、という繰り返しの基本となっている。このとき、ニュースキャスターの移っている映像は、ほとんど動きがない。また、対象動画が野球の中継の映像である場合、カメラの位置が予め決まっており、ピッチャーがボールを投げるまでのセットポジションのシーンから始まり、ヒット等の試合に変化が生じたときに、カメラが切り替わって動く。本実施の形態では、上述のような規則性を利用して、対象動画のダイジェストを作成する。ここでは、説明の簡単のため、対象動画が、ニュース番組の映像である場合、野球中継の映像である場合についての例を挙げる。

【0061】①対象動画がニュース番組の映像である場合

ダイジェスト作成部 207 は、動画蓄積部 204 に蓄積された処理対象の動画について、上記図 4 に示したテーブル（動画管理情報）を参照することで、当該対象動画のジャンルが「ニュース番組」であった場合、例えば、図 7 及び図 8 のフローチャートに従った処理を実行する。

【0062】ここで、まず、ニュース番組においては、上述したとおり、ニュースキャスターが概要を話している場面（シーン）を集めれば、ニュース番組の全ニュース項目の概要をつかむことができる。すなわち、キャスターが概要を話しているシーンをニュース番組のダイジェストとすればよい。キャスターが概要を話しているシーンには、次のような性質がある。

(a) 画面全体に動きがほとんどない。

(b) 概要を話しているので、ある程度長いシーンである。

(c) 現場映像の場面を挟むので、ある程度の間隔をおいて出現する。

これらの性質(a)～(c)を利用して、キャストが概要を話しているシーンを推定し、ダイジェストを、次のようにして作成する。

【0063】ステップS601：上記図7参照

ダイジェスト作成部207は、RAM103を用いた内部バッファ等であるSCIDに対して、初期値として、対象動画の先頭シーンID(開始シーンID)を設定する。

【0064】ステップS602：ダイジェスト作成部207は、対象動画中の全てのシーンについて、本処理を実行し終えたか否かを判定する。この判定の結果、対象動画中の全てのシーンについて本処理を実行し終えた場合にのみ、本処理終了となり、そうでない場合には、次のステップS603に進む。

【0065】ステップS603：ダイジェスト作成部207は、SCIDにより示されるシーンに動きがないか否かを判定する。これは、上述した性質(a)の判定に対応する。具体的には例えば、ダイジェスト作成部207は、シーン情報蓄積部205に蓄積されたシーン情報(上記図6参照)において、対象動画の対象シーン(SCIDにより示されるシーン)のシーンの特徴を参照することで、対象シーンに動きがないか否かを判定する。上記図6のシーン情報の場合、対象シーンが、シーンID=3で示されるシーンであれば、当該シーンは動きがないと判定されることになる。上述のような判定の結果、対象シーンに動きがある場合、後述するステップS611にそのまま進み、対象シーンに動きがない場合、次のステップS604に進む。

【0066】ステップS604：ダイジェスト作成部207は、対象シーンの長さが所定値Aより長いかなんかを判定する。これは、上述した性質(b)の判定に対応する。ここでの判定についても、ステップS603と同様に、シーン情報蓄積部205に蓄積されたシーン情報

(上記図6参照)を参照することで実施できる。所定値Aについては、特に限定されないが、例えば、5秒分、すなわちフレームレート30であれば150フレームが望ましい。この判定の結果、対象シーンの長さが所定値A以上でない場合、後述するステップS611にそのまま進み、対象シーンの長さが所定値A以上である場合、次のステップS605に進む。

【0067】ステップS605：ダイジェスト作成部207は、対象シーンが、既にダイジェストに採用されたシーンであるか否かを検証する。ここでの検証は、後述するダイジェストシーンリストを参照することで実施できる。この検証の結果、対象シーンが未使用のシーンで

ない場合、後述するステップS611にそのまま進み、対象シーンが未使用のシーンである場合、次のステップS606に進む。

【0068】ステップS606：ダイジェスト作成部207は、対象シーン中の代表フレームと類似している代表フレームを有するシーンを探す。これは、上記図6に示したシーン情報において、SCIDにより示されるシーンのカラーラベル列と、SCID以降のIDを有するシーンのカラーラベル列とを比較し、これらの類似度が高いシーンを検索する。カラーラベル列の比較処理についての詳細は、例えば、特開平10-260983号等に記載されている。

【0069】ステップS607：ダイジェスト作成部207は、ステップS606での検索の結果、類似した代表フレームを有するシーン(検索シーン)を検索できたか否かを判定する。この判定の結果、検索できなかった場合、後述するステップS611にそのまま進み、検索できた場合、次のステップS608に進む。

【0070】ステップS608：ダイジェスト作成部207は、上述したステップS603と同様にして、検索シーンに動きがないか否かを判定する。これは、上述した性質(a)の判定に対応する。この判定の結果、検索シーンに動きがある場合、後述するステップS611にそのまま進み、検索シーンに動きがない場合、次のステップS609に進む。

【0071】ステップS609：ダイジェスト作成部207は、上述したステップS604と同様にして、検索シーンの長さが所定値Aより長いかなんかを判定する。これは、上述した性質(b)の判定に対応する。この判定の結果、検索シーンの長さが所定値A以上でない場合、後述するステップS611にそのまま進み、検索シーンの長さが所定値A以上である場合、次のステップS610に進む。

【0072】ステップS610：ダイジェスト作成部207は、対象シーン(SCIDにより示されるシーン)と、検索シーンとの間が所定値B以上離れているか否かを判定する。これは、上述した性質(c)の判定に対応する。所定値Bとしては、特に限定しないが、例えば、10秒分、すなわちフレームレート30であれば、300フレームが望ましい。この判定の結果、シーン間隔が所定値B以上でない場合、次のステップS611にそのまま進み、シーン間隔が所定値B以上である場合、後述するステップS612に進む。

【0073】ステップS611：ここで、ステップS612へ進む場合、対象シーン(SCIDにより示されるシーン)及び検索シーンが共に、上述した性質(a)～(c)を全て満たすシーンであることにより、キャストのシーンであると推定できる。これに対して、対象シーン及び検索シーンが、性質(a)～(c)の何れかでも満たさないシーンである場合、本ステップS611に

において、ダイジェスト作成部207は、SCIDをインクリメントして、再びステップS602からの処理を繰り返して実行する。

【0074】ステップS612：上記図8参照

ダイジェスト作成部207は、対象シーンの代表フレームを基準フレームに設定する。これは、同じキャスターのシーンが3つ以上あるとき、このシーンを探するための準備処理である。具体的には例えば、ダイジェスト作成部207は、RAM103等のメモリ上に、対象シーンのカラーラベル列を記憶しておく。

【0075】ステップS613：ダイジェスト作成部207は、例えば、図9に示すようなダイジェストシーソリストに対して、対象シーンのID、すなわちSCIDを追加する。上記図9のダイジェストシーソリストは、同図に示すように、シーンID及びシーンの属性を含む情報である。“シーンの属性”とは、推定されたシーンの内容を示す情報であり、ここでは、対象シーンが、キャスターが概要を話しているシーンであるので、これを示す属性(“Newscaster”)が設定される。

【0076】ステップS614：ダイジェスト作成部207は、検索シーンのIDを、上記図9のダイジェストシーソリストに追加する。ここでのシーンの属性に対しても、キャスターが概要を話しているシーンを示す属性(“Newscaster”)が設定される。

【0077】ステップS615：ダイジェスト作成部207は、SCIDに対して、検索シーンのIDを設定する。これは、同種のキャスターのシーンが3つ以上あるとき、これを探するための準備のためである。次のステップS616～ステップS621の処理が、3つ目以上の同種のキャスターのシーンを探す処理である。

【0078】ステップS616：ダイジェスト作成部207は、ステップS612で設定した基準フレームと類似する代表フレームを有するシーンを検索する。具体的には、ダイジェスト作成部207は、上述したステップS606と同様に、上記図6に示したシーン情報を参照し、基準フレームのカラーラベル列と、SCID以降のIDにより示されるフレームのカラーラベル列とを比較することで、類似度が高いシーンを検索する。

【0079】ステップS617：ダイジェスト作成部207は、ステップS616での検索の結果、類似した代表フレームを有するシーンを検索できたか否かを判定する。この判定の結果、検索できなかった場合、後述するステップS622にそのまま進み、検索できた場合、次のステップS618に進む。尚、検索されたシーンを、ステップS607での“検索シーン”と区別するために、“第2の検索シーン”と言う。

【0080】ステップS618：ダイジェスト作成部207は、上述したステップS603及びS608と同様にして、第2の検索シーンに動きがないか否かを判定する。これは、上述した性質(a)の判定に対応する。こ

の判定の結果、第2の検索シーンに動きがある場合、後述するステップS621にそのまま進み、第2の検索シーンに動きがない場合、次のステップS619に進む。

【0081】ステップS619：ダイジェスト作成部207は、上述したステップS604及びS609と同様にして、第2の検索シーンの長さが所定値Aより長いかな否かを判定する。これは、上述した性質(b)の判定に対応する。この判定の結果、第2の検索シーンの長さが所定値A以上でない場合、後述するステップS621にそのまま進み、第2の検索シーンの長さが所定値A以上である場合、次のステップS620に進む。

【0082】ステップS620：ダイジェスト作成部207は、上述したステップS610と同様にして、SCIDにより示されるシーンと、第2の検索シーンとの間が所定値B以上離れているかな否かを判定する。これは、上述した性質(c)の判定に対応する。この判定の結果、シーン間隔が所定値B以上でない場合、次のステップS621に進む。一方、シーン間隔が所定値B以上である場合、更なるキャスターシーンを検索するために、再びステップS614に戻り、以降の処理ステップを繰り返して実行する。

【0083】ステップS621：対象シーン及び検索シーンが、性質(a)～(c)の何れかでも満たさないシーンである場合、本ステップS621において、ダイジェスト作成部207は、SCIDをインクリメントして、再びステップS616からの処理を繰り返して実行することで、性質(a)～(c)を満たすシーンを検索する。

【0084】ステップS622：上述したステップS617の判別の結果、類似した代表フレームを有するシーンを検索できなかった場合、ダイジェスト作成部207は、これ以上同じキャスターのシーンはないと推定し、対象動画の先頭シーンID(開始シーンID)をインクリメントして、その後、再びステップS601へ戻り、以降のステップ処理を繰り返して実行する。このような繰り返して処理を実行する理由としては、例えば、ニュース番組の映像の中に、2人のキャスターが登場する場合、或は1人のキャスターであっても、背景の右上等に現場の写真映像が存在するものとし、等のようなシーンの違いによって、いくつかのパターンが存在するため、これに対応するためである。尚、既に検索されたシーンについては、ステップS605の処理により、重複等は起こらない。

【0085】②対象動画が野球中継の映像である場合
ダイジェスト作成部207は、動画蓄積部204に蓄積された処理対象の動画について、上記図4に示したテーブル(動画管理情報)を参照することで、当該対象動画のジャンルが「野球中継」であった場合、例えば、図10～図12のフローチャートに従った処理を実行する。

【0086】ここで、まず、野球中継においては、上述

10

20

30

40

50

したように、特に、ヒットのシーンにおいて規則性が見られる。ヒットのシーンを集めることができれば、野球の試合の流れが変化したところを1度に見ることができる。したがって、これを野球中継のダイジェストと仮定してみる。ヒットのシーンの性質には、次のようなものがある。

- (a) 打球を追うためにカメラが動きパン等が起こる。
- (b) 全体を撮影するために、フレーム全体がほぼグラウンドのグリーンになる。
- (c) 必ず前のシーンはセットポジションである。
- (d) セットポジションのシーンは動画全体で最も多い。
- (e) ヒットのシーンはプレイバックで何度も再生される。

これらの性質 (a) ~ (e) を利用して、ヒットシーンを推定して、ヒットシーンのみを集めたダイジェストを、次のようにして作成する。

【0087】ステップS701：上記図10参照
ダイジェスト作成部207は、RAM103を用いた内部バッファ等であるSCIDに対して、初期値として、対象動画の先頭シーンID（開始シーンID）を設定する。

【0088】ステップS702：ダイジェスト作成部207は、SCIDにより示されるシーンでパンが起こったか否かを判定する。これは、上述した性質 (a) の判定に対応する。具体的には例えば、ダイジェスト作成部207は、シーン情報蓄積部205に蓄積されたシーン情報（上記図6参照）において、対象動画の対象シーン（SCIDにより示されるシーン）のシーンの特徴を参照することで、対象シーンでパンが起きたか否かを判定する。上記図6のシーン情報の場合、対象シーンが、シーンID=4で示されるシーンであれば、当該シーンでパンが起きたと判定されることになる。上述のような判定の結果、対象シーンでパンが起きてない場合、後述するステップS706にそのまま進み、対象シーンでパンが起きた場合、次のステップS603に進む。尚、実際には、カメラの動きは水平方向のパンだけではないが、ここでは説明の簡単のために限定する。

【0089】ステップS703：ダイジェスト作成部207は、対象シーンの代表フレームの全体が、ほぼグリーンであるか否かを判定する。これは、上述した性質 (b) の判定に対応する。具体的には例えば、ダイジェスト作成部207は、シーン情報蓄積部205に蓄積されたシーン情報（上記図6参照）を参照することで、対象シーンの代表フレームのカラーラベル列の中で、グリーンに相当するラベルが全体に対してどのくらい含まれているかを判定することで、本ステップS703の判定を行なう。このときの基準となる閾値については、特に限定しないが、例えば、70%程度グリーンが含まれていることが望ましい。上述のような判定の結果、対象シ

ーンの代表フレームの全体がほぼグリーンでない場合、後述するステップS706にそのまま進み、対象シーンの代表フレームの全体がほぼグリーンである場合、次のステップS704に進む。

【0090】ステップS704：ダイジェスト作成部207は、上記図9に示したダイジェストシーソリストに対して、対象シーンのID、すなわちSCIDを追加する。ここでのシーンの属性に対しては、ヒットシーンを示す属性（“Hit”）が設定される。

10 【0091】ステップS705：ダイジェスト作成部207は、対象動画中の全てのシーンについて、ステップS702からの処理を実行し終えたか否かを判定する。この判定の結果、対象動画中の全てのシーンについてステップS702からの処理を実行し終えた場合にのみ、後述するステップS707へ進み、そうでない場合には、次のステップS706に進む。

20 【0092】ステップS706：対象動画中の全てのシーンについてステップS702からの処理を未だ実行し終えていない場合、或は対象シーンが性質 (a) 及び (b) の何れかでも満たさないシーンである場合、ダイジェスト作成部207は、次のシーンの処理を実行するために、SCIDをインクリメントして、再びステップS702からの処理を繰り返し実行する。

【0093】上記図10に示した処理により、ヒットシーンがピックアップされると、ステップS707（上記図11参照）からの処理による、重複シーンの削除が実行される。これは、野球中継の動画においては、上述した性質 (e) により、同じヒットのシーンがダイジェストの中で重複するので、重複シーンを削除する必要があるためである。

【0094】ステップS707：ダイジェスト作成部207は、上記図9に示したダイジェストシーソリスト中で、同じ属性を有するシーンが2つ以上存在するか否かを判別する。この判別の結果、同じ属性を有するシーンが2つ以上存在しない場合、重複シーンの削除処理は実行せずに、後述するステップS715からの処理にそのまま進む。一方、同じ属性を有するシーンが2つ以上存在する場合、次のステップS707に進む。

40 【0095】ステップS707：ダイジェスト作成部207は、SCIDに対して、初期値として、上記図9のダイジェストシーソリストにおける先頭のシーンIDを設定する。

【0096】ステップS708：ダイジェスト作成部207は、上記図9のダイジェストシーソリスト中の全てのシーンについて、重複シーンの削除処理を行ったか否かを判定する。この判定の結果、ダイジェストシーソリスト中の全てのシーンについて重複シーンの削除処理をし終えた場合、後述するステップS715からの処理にそのまま進み、未だ終了していない場合、次のステップS709に進む。

【0097】ステップS709：ダイジェスト作成部207は、RAM103を用いた内部バッファ等であるSUBSCIDに対して、初期値として、SCIDを設定する。

【0098】ステップS710：ダイジェスト作成部207は、上記図9のダイジェストシーソリスト中において、SUBSCIDにより示されるシーンの次のシーンのIDが存在するか否かを判定する。この判定の結果、次のシーンが存在しない場合、後述するステップS711に進み、次のシーンが存在する場合、次のステップS712に進む。

【0099】ステップS712：ダイジェスト作成部207は、SUBSCIDに対して、ステップS710にて判定した次のシーンのID、すなわちダイジェストシーソリスト中に存在する現在のSUBSCIDにより示されるシーンの次のシーンのIDを設定する。

【0100】ステップS713：ダイジェスト作成部207は、SCIDにより示されるシーンの代表フレームと、SUBSCIDにより示されるシーンの代表フレームとが、同じフレームであるか否かを判定する。具体的には例えば、ダイジェスト作成部207は、上記図6のシーン情報を参照することで、それぞれのシーンIDに対応するカラーラベル列を取得して比較する。このとき、同じシーンの代表フレームであれば、全く同じ画像となるので、類似度がほぼ100%となる。このような判定の結果、それぞれのフレームが同じでない場合、次のシーンを処理するために、再びステップS710へ戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。一方、それぞれのフレームが同じである場合、次のステップS714に進む。

【0101】ステップS714：ダイジェスト作成部207は、上記図9のダイジェストシーソリストから、SUBSCIDを削除する。その後、ダイジェスト作成部207は、次のシーンを処理するために、再びステップS710へ戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

【0102】ステップS711：上述したステップS710の判定の結果、上記図9のダイジェストシーソリスト中において、SUBSCIDにより示されるシーンの次のシーンのIDが存在しない場合、ダイジェスト作成部207は、SCIDに対して、ダイジェストシーソリスト中のSCIDにより示されるシーンの次のシーンIDを設定する。その後、ダイジェスト作成部207は、次のシーンを処理するために、再びステップS708へ戻り、以降の処理ステップを繰り返し実行する。

【0103】上記図11に示した処理により、重複シーンの削除が実行されると、本ステップS715からの処理による、ヒットシーンの前後のシーンのピックアップを行う。これは、ヒットシーン（カメラが打球を追いかけるシーン）だけでは、ユーザは内容を理解しにくい

め、投球のシーンとその結果のシーン（アウトになったか、ホームランになったか、等のシーン）をもピックアップする必要があるためである。投球のシーンは、ヒットシーンの前に存在する。これは、上述した性質(c)に対応する。打球の結果のシーンは、ヒットシーンの後に存在する。このようなことを考慮して、以下のような処理を実行する。

【0104】ステップS715：上記図12参照
ダイジェスト作成部207は、SCIDに対して、初期値として、上記図9のダイジェストシーソリストにおける先頭のシーンIDを設定する。

【0105】ステップS716：ダイジェスト作成部207は、上記図4の管理情報を参照することで、SCIDの1つ前のIDにより示されるシーンが、対象動画の先頭シーン（開始シーン）であるか否かを判定する。この判定の結果、先頭シーンである場合、前シーンの判断処理を実行せずに、後述するステップS721に進む。一方、先頭シーンでない場合、次のステップS717に進む。

【0106】ステップS717：ダイジェスト作成部207は、SCIDにより示されるシーンの1つ前のシーンの代表フレームと類似する代表フレームを有するシーンを、対象動画の全シーンの中でカウントする。具体的には例えば、ダイジェスト作成部207は、上記図6のシーン情報を参照することで、SCIDにより示されるシーンの1つ前のシーンの代表フレームのカラーラベル列と、他の比較対象のシーンの代表フレームのカラーラベル列とを比較し、類似度の高いものに関してカウントする。

【0107】ステップS718：ダイジェスト作成部207は、ステップS717のカウント結果が、対象動画全のシーンの10%以上であるか否かを判定する。これは、上述した性質(e)の判定に対応する。ここで、対象動画の中で最も多く含まれるシーンを求めて、そのシーンIDリストを作成するようにしてもよいが、本実施の形態では、メモリスペースを有効に使用するために、対象動画の全てのシーンに10%以上含まれていれば、プレイバックで再生されたヒットシーンであると見なすことにする。判定の基準の閾値としての“10%”は、統計的に求められるものであるが、これに限られることはない。また、10%以上存在したところで、カウントの処理をアボートするように構成すれば、処理高速化を図れる。上述のような判定の結果、カウント結果が対象動画全のシーンの10%以上である場合、後述するステップS719に進み、カウント結果が対象動画全のシーンの10%以上でない場合、次のステップS720に進む。

【0108】ステップS720：SCIDにより示されるシーンの1つ前のシーンの代表フレームと類似する代表フレームを有するシーンが、対象動画全のシーンの1

0%以上でない場合、SCIDにより示されるシーンの1つ前のシーンはセットポジションのシーンではなく、ヒットシーンのIDとして検出されたSCIDも誤検出されている可能性が高い。そこで、ダイジェスト作成部207は、上記図9のダイジェストシーソリストから、SCIDを削除する。その後、ダイジェスト作成部207は、後述するステップS723からの処理を実行する。

【01109】ステップS719：SCIDにより示されるシーンの1つ前のシーンの代表フレームと類似する代表フレームを有するシーンが、対象動画全のシーンの10%以上である場合、SCIDにより示されるシーンの1つ前のシーンは、上述した性質(e)を満たすシーンであるので、ダイジェスト作成部207は、SCIDにより示されるシーンの1つ前のシーンのIDを、上記図9のダイジェストシーソリストに追加し、セットポジションのシーンであることを示す属性(“Set Position”)を設定する。

【01110】ステップS721：ダイジェスト作成部207は、上記図4の管理情報を参照することで、SCIDにより示されるシーンの次のシーンが、対象動画の最後のシーン(終了シーン)であるか否かを判定する。この判定の結果、終了シーンである場合、上述したステップS720に進み、終了シーンでない場合、次のステップS722に進む。

【01111】ステップS722：SCIDにより示されるシーンの次のシーンが、対象動画の最後のシーン(終了シーン)でない場合、ダイジェスト作成部207は、SCIDにより示されるシーンの次のシーンを、打球の結果のシーンとして、上記図9のダイジェストシーンに追加し、打球の結果のシーンであることを示す属性(“Result”)を設定する。

【01112】ステップS723：ダイジェスト作成部207は、上記図9のダイジェストシーソリスト中の全てのシーンについて、ステップS716からの処理を実行し終えたか否かを判定する。この判定の結果、終了した場合には、本処理終了とし、未だ終了していない場合には、次のステップS724に進む。

【01113】ステップS724：ダイジェスト作成部207は、SCIDに対して、上記図9のダイジェストシーソリスト中の“Hit”の属性を有する次のシーンのIDを設定し、再びステップS716からの処理を実行する。

【01114】(3)ダイジェスト再生処理

上述したようにして、ダイジェスト作成部207で作成されたダイジェスト(上記図9参照)は、次のようにして再生処理される。

【01115】先ず、ユーザから、ユーザ操作部206を介してダイジェスト再生指示がなされると、表示部208は、ダイジェスト作成部207により作成されたダイ

ジェストシーンリスト、及びシーン情報蓄積部205に蓄積されたシーン情報に基づいて、当該ダイジェストシーンリスト中のシーンのフレームを順番に、動画蓄積部204から取り出して再生する。このとき、表示部208は、上記図4の管理情報により示されるフレームレートに従って再生する。

【01116】尚、本実施の形態において、次のような構成(1)～(6)とするようにしてもよい。

【01117】(1)個々のフレームを識別するためにフレームIDを用いたが、その代わりに、例えば、タイムコードを用いるようにしてもよい。また、シーンの長さとしては、フレーム数を用いたが、その代わりに、例えば、時間を用いるようにしてもよい。

【01118】(2)動画の登録処理及びダイジェスト作成処理を単体の装置(画像処理装置100)で行うように構成したが、これに限られることはない。例えば、これらの処理を、サーバとクライアントで分けて実行するようにしてもよい。すなわち、動画の登録処理を行う動画入力部201、シーンチェンジ判定部202、シーン特徴判定部203、動画蓄積部204、及びシーン情報蓄積部205の機能をサーバに持たせ、ダイジェスト作成をするダイジェスト作成部207、表示部208、及びユーザ操作部206の機能をクライアントに持たせる。そして、クライアント側において、サーバからネットワークを介してシーン情報等を送信してもらい、ダイジェストシーンリストを作成し、これに従って、サーバからフレームを取り出して再生する。或いは、ダイジェスト作成部207もサーバに持たせ、クライアント側では、サーバに対するダイジェスト再生要求と、ダイジェストの再生のみを行う。

【01119】(3)フレームの比較のために、フレームの特徴量として、カラーラベル列を用いるようにしたが、当該比較のアルゴリズムは限定しないため、フレームの特徴量としては、使用するアルゴリズムに対応したものを適用可能である。例えば、隣接フレームの対応する画素間の輝度差により、フレーム比較を行なう場合、各画素の輝度を、フレームの特徴量として保持する。また、メモリや記憶媒体に余裕があり、且つ処理が遅くとも許されるならば、フレームの画像そのものを保持しておき、フレーム比較の際に、逐一特徴量を抽出するようにしてもよい。

【0120】(4)シーンチェンジの判定処理を、フレーム間の比較による演算処理で行なうようにしたが、これに限られることなく、シーンの特徴判定処理と同様に、人手で行うようにしてもよい。

【0121】(5)ダイジェストの再生は、上記図9のダイジェストシーソリスト中のシーンを順に再生したが、シーンの属性を参照することで、例えば、野球中継であれば、セットポジションシーンのみを再生したり、2番目のヒットのシーンのみを再生させる、等というこ

とも行なうことができる。

【0122】(6) 本発明の目的は、本実施の形態のホスト及び端末の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読みだして実行することによっても、達成されることは言うまでもない。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が本実施の形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することとなる。プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、ROM、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、GD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等を用いることができる。また、コンピュータが読みだしたプログラムコードを実行することにより、本実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって本実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって本実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0123】

【発明の効果】以上説明したように本発明では、対象動画（テレビジョン放送の動画等）を構成するシーンに関する情報、及び対象動画の内容に関する情報（規則情報等）に基づいて、対象画像を構成するシーンの中の所定のシーンを判定し、この判定シーンを再生するように構成した。このような構成により、例えば、対象動画のジャンル（ニュースや野球中継等）に応じて、意味的に重要なシーンのみを選択（判定）して、対象動画のダイジェストを作成することが可能となる。したがって、このダイジェストによる内容の理解が容易になる。また、重要なシーンを、ユーザの指定によって選択的に再生させることも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】上記画像処理装置の機能的構成を示すブロック図である。

【図3】上記画像処理装置での動画登録処理を説明するためのフローチャートである。

【図4】上記動画登録処理の結果、得られる動画管理情報を説明するための図である。

【図5】上記画像処理装置のシーン特徴判定部において、シーンの特徴を取得する際のフレームのブロック分割を説明するための図である。

【図6】上記画像処理装置のシーン情報蓄積部に蓄積されるシーン情報を説明するための図である。

【図7】上記画像処理装置のダイジェスト作成部の動作（S601～S611：ニュース）を説明するためのフローチャートである。

【図8】上記ダイジェスト作成部の動作（S612～S622：ニュース）を説明するためのフローチャートである。

【図9】上記ダイジェスト作成部で得られるダイジェスト（ダイジェストシーンリスト）を説明するための図である。

【図10】上記ダイジェスト作成部の動作（S701～S706：野球中継）を説明するためのフローチャートである。

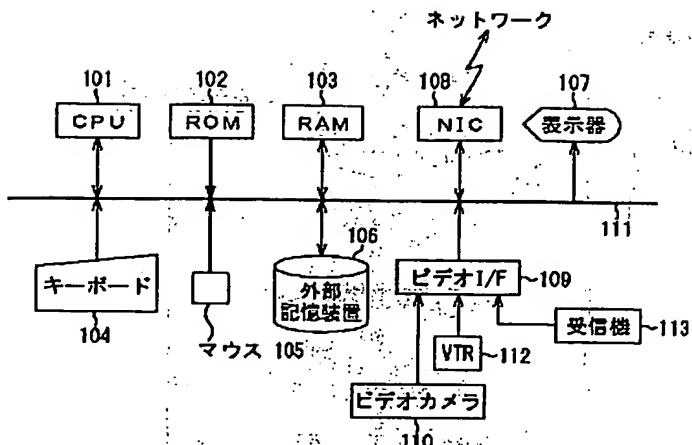
【図11】上記ダイジェスト作成部の動作（S707～S714：野球中継）を説明するためのフローチャートである。

【図12】上記ダイジェスト作成部の動作（S715～S724：野球中継）を説明するためのフローチャートである。

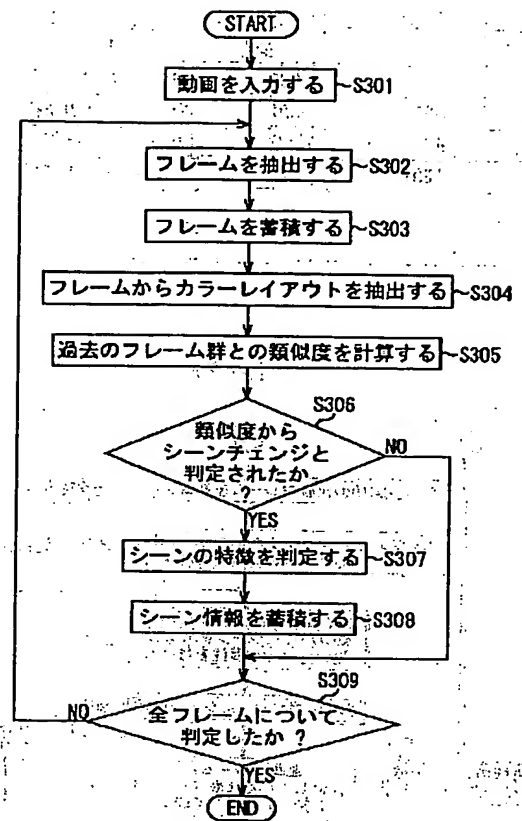
【符号の説明】

- 100 画像処理装置
- 101 CPU
- 102 ROM
- 103 RAM
- 104 キーボード
- 105 マウス
- 106 外部記憶装置
- 107 表示器
- 108 NIC
- 109 ビデオI/F
- 110 ビデオカメラ
- 111 バス
- 112 VTR
- 113 受信機
- 201 動画入力部
- 202 シーンチェンジ判定部
- 203 シーン特徴判定部
- 204 動画蓄積部
- 205 シーン情報蓄積部
- 206 ユーザ操作部
- 207 ダイジェスト作成部
- 208 表示部

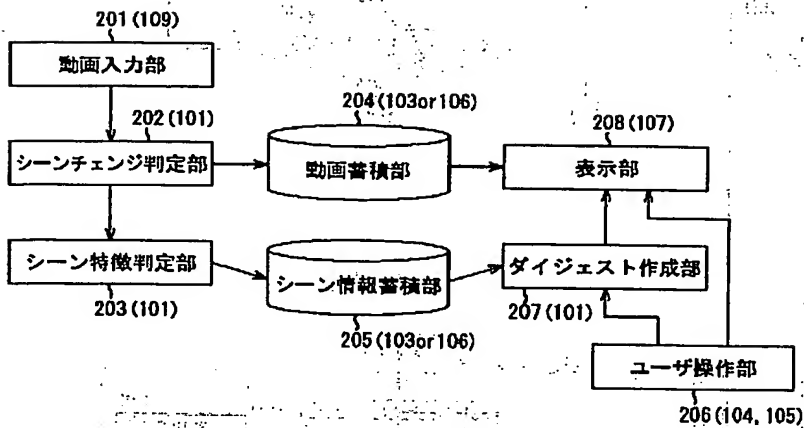
【図1】



【図3】



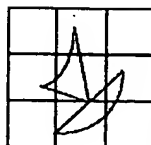
【図2】



【図4】

動画ID	フレームレート	ジャンル	開始シーンID	終了シーンID
1	30	News	1	280
2	29	Baseball	281	540
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図5】



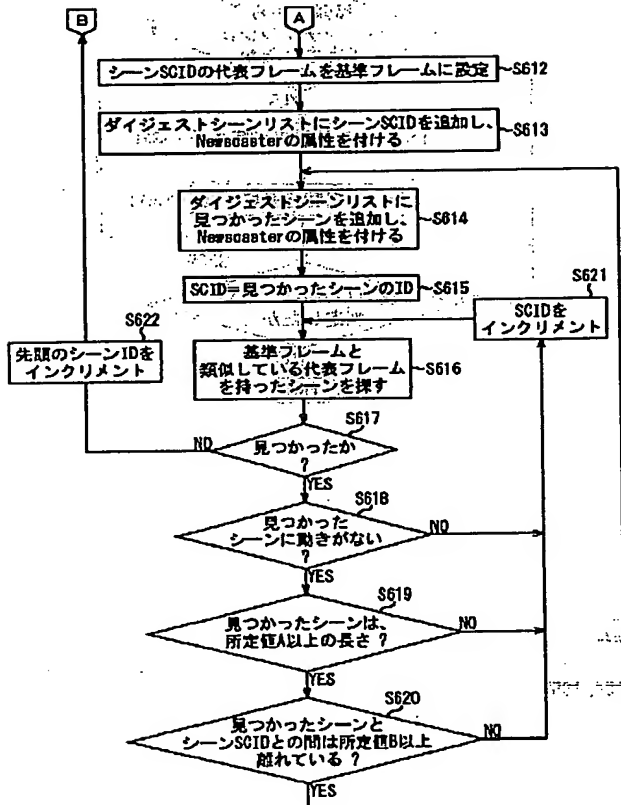
【図9】

シーンID	シーンの属性
1	属性1
5	属性2
9	属性1
⋮	⋮

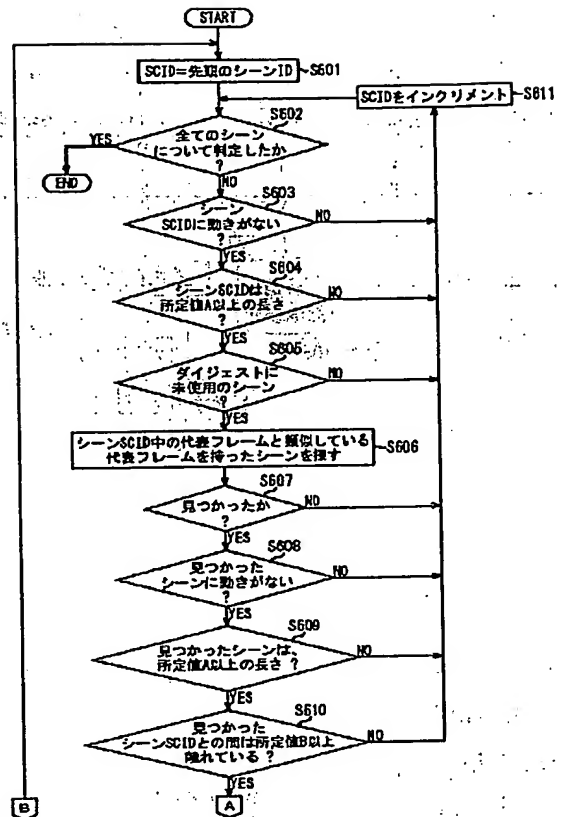
【図6】

シーンID	先頭フレームID	シーンの長さ	代表フレームの特徴量	シーンの特徴
1	1	300	カラーラベル例1	穏やか
2	301	630	カラーラベル例2	激しい
3	931	270	カラーラベル例3	動きがない
4	1201	540	カラーラベル例4	パン
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

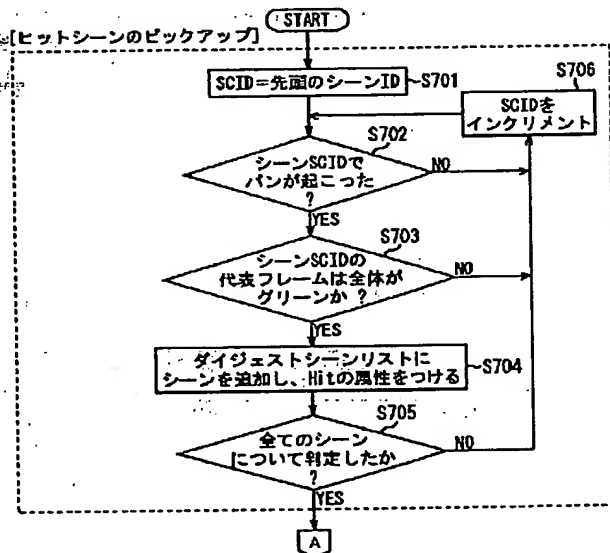
【図8】



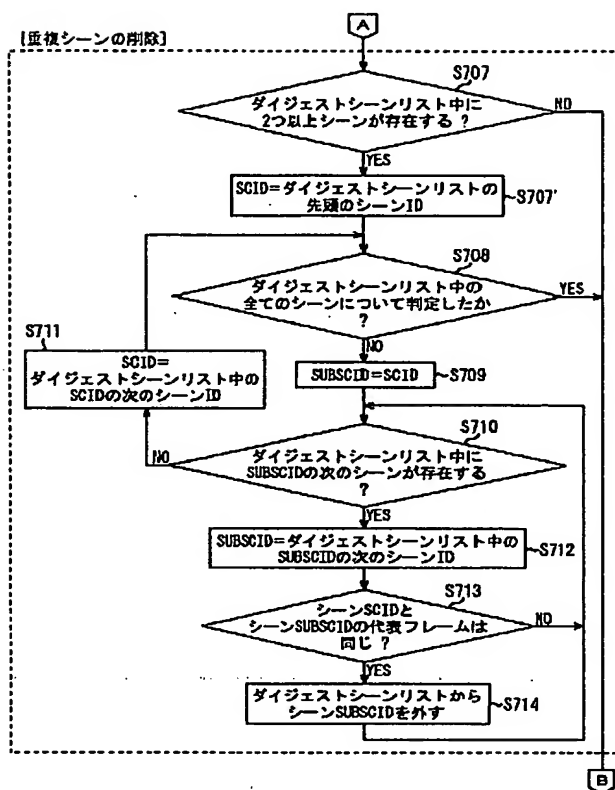
【図7】



【図10】



【図11】



【図12】

